

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-075101

(43)Date of publication of application : 15.03.2002

(51)Int.Cl.

H01H 1/02
C22C 9/00
H01L 21/28
H01L 21/3205
H01L 29/43
H01L 29/786

(21)Application number : 2000-267825

(71)Applicant : FURUYA KINZOKU:KK

(22)Date of filing : 04.09.2000

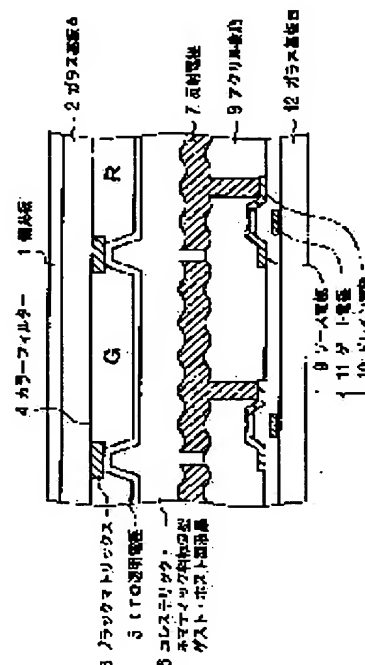
(72)Inventor : ODA NOBUHIRO
UENO TAKASHI

(54) WIRING, ELECTRODE, AND CONTACT POINT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wiring, an electrode, and a contact point for improved weather resistance, with lower electrical resistance.

SOLUTION: A wiring, electrodes 9, 10, and 11, and a contact point comprise an alloy thin-film, where a CuAg alloy, in which Cu contains Ag by 0.3–10.0 wt.%, comprises Ti, for example, 0.01–5.0 wt.% as a material for improving corrosion resistance.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-75101

(P2002-75101A)

(43) 公開日 平成14年3月15日 (2002.3.15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 1 H 1/02		H 0 1 H 1/02	C 4 M 1 0 4
C 2 2 C 9/00		C 2 2 C 9/00	5 F 0 3 3
H 0 1 L 21/28	3 0 1	H 0 1 L 21/28	3 0 1 Z 5 F 1 1 0
21/3205		21/88	M 5 G 0 5 0
29/43		29/62	G

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-267825(P2000-267825)

(22) 出願日 平成12年9月4日 (2000.9.4)

(71) 出願人 000136561

株式会社フルヤ金属

東京都豊島区南大塚2丁目37番5号

(72) 発明者 小田 伸浩

東京都豊島区南大塚2丁目37番5号 株式会社フルヤ金属内

(72) 発明者 上野 崇

東京都豊島区南大塚2丁目37番5号 株式会社フルヤ金属内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宜 (外1名)

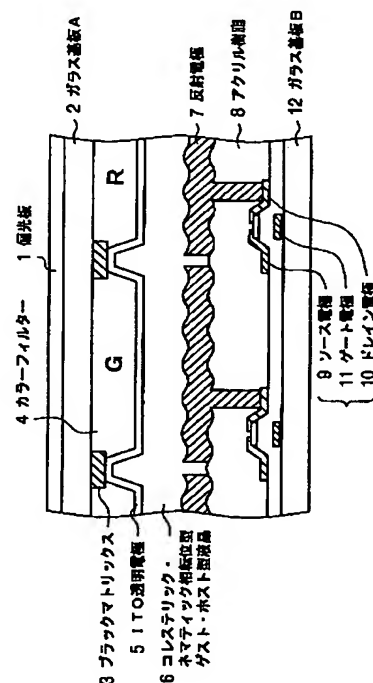
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配線、電極及び接点

(57) 【要約】

【課題】 耐候性の改善、電気的抵抗の低下を図った配線、電極及び接点を得る。

【解決手段】 Cuに、Agが、0.3～10.0重量%含有されたCuAg合金に、耐食性向上材料として、例えばTiであれば0.01～5.0重量%含有される合金薄膜により、配線、電極9、10、11、接点を作成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 Cu（銅）を主成分として、その Cu を 99.7～85.0 重量%含有し、それに Ag（銀）を添加して更に耐食性向上を目的とする添加元素を含有されてなる少なくとも 3 元素以上の金属材料が含有されてなることを特徴とする配線、電極及び接点。

【請求項 2】 Cu（銅）を主成分として、それに Ag（銀）を添加して更に電気的特性の補助及び制御を目的とする添加元素を含有されてなる少なくとも 3 元素以上の金属材料が含有されてなることを特徴とする配線、電極及び接点。

【請求項 3】 Cu を主成分として、それに Ag を添加し、更に耐食性向上を目的として Ti（チタン）を添加してなる Cu-Ag-Ti（銅-銀-チタン）合金金属材料を用いる配線、電極及び接点。

【請求項 4】 Cu（銅）を主成分として、それに Ag（銀）を添加して更に耐食性向上を目的の添加元素として、Pd（パラジウム）、Al（アルミニウム）、Au（金）、Pt（白金）、Ta（タンタル）、Cr（クロム）、Ni（ニッケル）、Co（コバルト）、Si（シリコン）、Zr（ジルコニウム）から単数もしくは複数選ばれたものである請求項 1 に記載の配線、電極及び接点。

【請求項 5】 Cu（銅）を主成分として、それに Ag（銀）を添加して更に電気的特性の補助及び制御を目的の添加元素として、Pd（パラジウム）、Al（アルミニウム）、Au（金）、Pt（白金）、Ta（タンタル）、Cr（クロム）、Ni（ニッケル）、Co（コバルト）、Si（シリコン）、Zr（ジルコニウム）から単数もしくは複数選ばれたものである請求項 2 に記載の配線、電極及び接点。

【請求項 6】 Ag が、0.3～10.0 重量%含有されてなることを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の配線、電極及び接点。

【請求項 7】 Ag が、0.3～7.0 重量%含有されてなることを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の配線、電極及び接点。

【請求項 8】 Ag が、0.3～5.0 重量%含有されてなることを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の配線、電極及び接点。

【請求項 9】 Ti が、0.01～5.0 重量%含有されてなることを特徴とする請求項 1～8 のいずれかに記載の配線、電極及び接点。

【請求項 10】 Ti が、0.01～1.5 重量%含有されてなることを特徴とする請求項 1～8 のいずれかに記載の配線、電極及び接点。

【請求項 11】 Ti が、0.03～0.9 重量%含有されてなることを特徴とする請求項 1～8 のいずれかに記載の配線、電極及び接点。

【請求項 12】 Ag が、0.3～5.0 重量%、Ti

が、0.03～0.9 重量%含有されてなることを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の配線、電極及び接点。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子機器及び電子部品の配線、電極及び接点に係わる。

【0002】

【従来の技術】従来、電子機器、電子部品において、配線、電極及び接点に、Cu、Al、Mo、Ta、W、Cr 等の純金属による金属材料、Al-Cu、Al-Cu-Si、Al-Pd、Ta-Si、W-Si 等の合金による金属材料を用いて配線パターンが形成されている。

【0003】例えばフラットパネルディスプレイを構成する液晶表示パネルにおいては、一般に、エッチング性に優れ、電気抵抗が低い純 Al が配線材料として使用される。

【0004】しかしながら、純 Al や Al 系合金は、塩素や酸素、硫黄等に対して化学的に活性であるため、耐候性の点で問題を有している。また、純 Al は、融点が 660 度と低く、液晶表示パネルの配線材料として使用した場合には、配線膜形成後の化学気相成長（CVD：Chemical Vapor Deposition）プロセス等における 300～400 度程度の熱処理工程においてヒロック、ウィスカー等の欠陥が発生する恐れがある。このため液晶表示パネルにおいては、高温で安定な高融点材料である Ta、Mo、Cr、W 等を純 Al に代えて配線材料として使用することにより、このような欠陥の発生を防止するようになされたものもある。

【0005】また、液晶表示パネルに用いられるカラーフィルタ基板用のブラックマトリックスにおいて、画素間、あるいは駆動回路部分など光の透過を防止することが望ましい部分には遮光膜として必要である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、液晶表示パネルの配線材や電極材においては、欠陥の発生を防止する目的で純 Al に代えて使用される Ta、Mo、Cr、W 等は、純 Al に比して抵抗率が大きい欠点がある。これにより大型化、高精細化により配線パターンの配線長が増大するとともに配線パターンが微細化すると、簡易かつ確実に駆動することが困難になる問題が生じる。これにより液晶表示パネルにおいては、配線材料として好適な材料が存在しないのが実状であった。

【0007】これら液晶表示パネルにおいては、駆動デバイスとしてアモルファスシリコン又は多結晶シリコンによる TFT（Thin Film Transistor）が多く使用されるが、この駆動デバイス側から見た電極材料としても適切なものが存在しないのが実状である。

【0008】すなわちこれらの駆動デバイスにおいては、電極の金属材料を酸化させて、この電極とシリコン

能動素子との間にゲート絶縁膜を形成することにより、製造プロセスを簡略化するようになされたものがある（陽極酸化法）。

【0009】このようなゲート絶縁膜を形成することが可能な配線材料としては、Al、Ta（タンタル）があり、特にTaの場合には、ピンホール等の欠陥が少なく、歩留りの高い酸化絶縁膜を形成することができる。しかしながらTaは抵抗率が高く、このような陽極酸化による場合には、抵抗率の低いAlを用いた2層配線による電極構造とする必要があり、結局製造プロセスを増加させることとなっていた。なお、この2層配線による場合、結局、配線パターンの抵抗率は、Alにより決まる抵抗率となる。

【0010】上述のディスプレイデバイスへの応用以外にも、DRAM、フラッシュメモリ、CPU、MPU、ASIC等の半導体デバイスにおいては、高集積化のため配線の幅が狭くなり、またチップサイズの大型化、多層配線等の複雑化に伴い配線パターンの配線長が増大する傾向にあり、これによりこれらの半導体デバイスであっても、低抵抗率で安定かつ加工性に優れた配線材料が望まれている。

【0011】すなわちこのような配線幅の減少、配線長の増大は、配線における抵抗の増大を招き、この抵抗の増大により配線における電圧降下が増大して素子の駆動電圧が低下するようになり、また消費電力が増大し、さらには配線による信号伝達に遅延が発生するようになる。

【0012】またこのような半導体デバイス以外の、例えばプリント配線基板、チップコンデンサ、リレー等の電子部品にあっては、配線材料、電極材料、接点材料にCu、Ag等が用いられているが、これらの材料についても耐候性が実用上未だ不十分な問題がある。

【0013】本発明は、このような従来の技術に存在する問題点に着目してなされたものである。その目的は、電気抵抗が低く、安定かつ加工性に優れた配線材料、電極材料、接点材料を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は、Cuに、Agと耐食性向上材料が含有されてなる合金薄膜により、電子機器及び電子部品を構成する配線、電極、接点を形成するものである。また、本発明は、Cuに、Agと、耐食性向上材料としてTi、Pd、Al、Au、Pt、Ta、Cr、Ni、Co、Si、Zrの内の一種類、あるいは二種類の元素がそれぞれ添加されてなる合金薄膜により、配線、電極、接点を形成するものである。本発明の反射膜によれば、CuにAgとTiまたはその他の耐食性向上材料を加えることで、AgとTiまたはその他の耐食性向上材料の、耐候性の相互作用により、塩素、水素、酸素、硫黄に対して、大気中あるいは特殊環境中で要求される高い

耐候性の向上を図ることができる。

【0015】また、配線材料形成用薄膜、電極材料形成用薄膜、接点材料形成用薄膜として、低抵抗率であって、安定性かつ加工性に優れる。なお、ここで、配線、電極及び接点は、導電体として同等物であるため、これらのひとつを説明した場合には、他の2つについても説明したものとする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明を具体化した実施形態を図面に基づいて説明する。本発明の合金により、配線材料、電極材料、接点材料用の薄膜を形成した場合について説明する。図1は、液晶表示パネルの一例として反射型TFTカラー液晶ディスプレイを示した側面図である。ここで、合金内の各金属の構成比率は、いずれかの請求項に記載した内容である。

【0017】なお、ここでの配線材料、電極材料、接点材料は、液晶表示パネル、有機EL（Electro Luminescence）パネル、プラズマディスプレイ、各種半導体デバイス、プリント配線基板、チップコンデンサ、リレー等に適用される。

【0018】偏光板1の片面にはガラス基板A2が付着されており、前記ガラス基板A2に、スパッタ蒸着によりブラックマトリックス膜3が形成され、エッチングにより格子状にパターニングすることにより形成される。

【0019】格子状のブラックマトリックス3に仕切られた各微小部分にそれぞれカラーフィルタ4が形成されている。そして、前記カラーフィルタ4の上にはITO透明電極5が形成されている。

【0020】一方、ガラス基板B12の片面にはソース電極9、ドレイン電極10、ゲート電極11、がスパッタ蒸着により形成され、TFT（Thin Film Transistor）が形成される。このソース電極9、ドレイン電極10、ゲート電極11は、CuにAgと、耐食性向上材料としてTiが添加されてなる合金薄膜によりなる。前記TFTの表面にアクリル樹脂8を付け、その表面を波状にしておき、そこに、反射板を兼ねた、反射電極7を置く。次いで、前記ガラス基板A2とガラス基板B12とを、前記ITO透明電極5と前記反射電極7とが向かいあうように貼り合わせ、その隙間に液晶が流し込まれる。

【0021】そして、ディスプレイ外部から入射した光が反射電極7で反射され、カラーフィルタ4を透過することによりディスプレイ表示可能となる。電圧によって液晶の配位が変わることにより、表示、非表示が決定する。こうして表示、非表示のコントロールを行うことで、ディスプレイ上に画像が表現される。

【0022】従って、この実施形態の配線、電極及び接点は、以下のような効果を発揮する。表示パネルにあっては、配線パターンに適用して、大画面化、高精細化により配線長が増大し、また配線が微細化した場合でも、

簡易かつ確実に駆動することができ、また信頼性を向上し、さらには消費電力を軽減することができる。

【0023】さらに各種半導体デバイスにおいても、配線パターンに適用して、配線長の増大及び配線の微細化による抵抗値の増大を防止でき、その分消費電力を軽減することができる。また配線による電圧降下を防止でき、さらには信号の遅延を防止でき、これらにより各種特性を向上すると共に、信頼性を向上することができる。

【0024】またプリント配線基板の配線パターン、チップ部品の電極、リレーの接点等に適用して、好適な特性を確保して高い信頼性を確保することができる。なお、この発明は前記実施形態以外に、以下のように具体化することができる。

【0025】・前記実施形態では、Cuをベース材料としてAg、さらに第三元素としてTiが添加されたCu-Ti-Ag合金薄膜を用いることについて説明した

が、第三元素はTiに限定されるわけではない。例えば、Pd、Al、Au、Pt、Ta、Cr、Ni、Co、Si、Zrから単数もしくは複数選ばれた場合があげられる。

【0026】・配線、電極、接点において、反射型TF-Tカラー液晶ディスプレイの構造により説明したが、実施例の表示パネル以外の型の表示パネル、またその他の電気・電子部品に適用される。

【0027】

【発明の効果】本発明の配線、電極、接点は、耐候性に優れ、電気的に低抵抗率であって、安定かつ加工性に優れている。

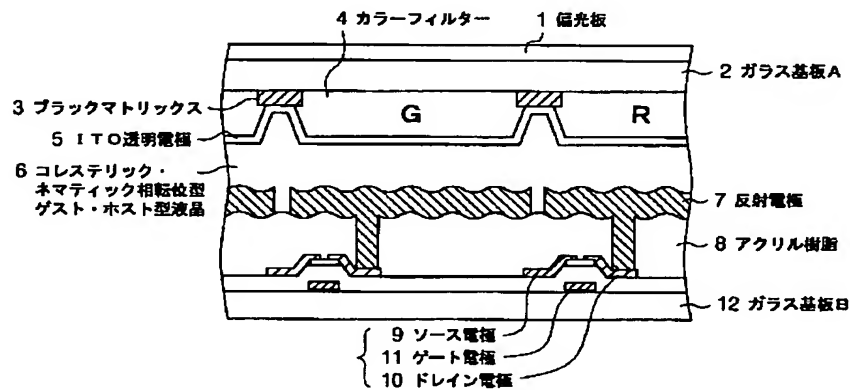
【図面の簡単な説明】

【図1】 表示パネルの一例の概略断面図

【符号の説明】

9…ソース電極、10…ドレイン電極、11…ゲート電極。

【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
H01L 29/786

識別記号

FI
H01L 29/78

テマコード (参考)

616V
617M

F ターム(参考) 4M104 AA09 BB04 CC05 GG09 HH16
HH20
5F033 GG04 HH12 VV06 VV15 WW04
XX10 XX18
5F110 AA03 AA14 BB01 BB03 BB06
BB07 BB08 CC07 DD02 EE06
EE44 HK06 HK33 HL06 HL23
NN02
5G050 AA01 AA02 AA03 AA11 AA12
AA13 AA29 AA34 AA36 AA43
AA46 AA48 AA54 BA08 CA01